

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-040267  
(43)Date of publication of application : 05.03.1982

---

(51)Int.CI. G03G 9/10

---

(21)Application number : 55-115504 (71)Applicant : CANON INC  
(22)Date of filing : 22.08.1980 (72)Inventor : MIYAMAE TATSUO  
HASEGAWA TETSUO

---

**(54) COATED CARRIER FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVELOPING**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To make the life of a developer longer and its stability higher by coating carriers with a resin contg. powder of SnO<sub>2</sub>, Sn-TiO<sub>2</sub> or SnO<sub>2</sub>-BaSO<sub>4</sub> alone or their composite powders.

**CONSTITUTION:** A coating resin such as fluororesin, styrene-butadiene copolymer resin or the like and finely divided particles of tin oxide type such as SnO<sub>2</sub>, Sn- TiO<sub>2</sub> or SnO<sub>2</sub>-BaSO<sub>4</sub> alone or their composite are compounded for example at 0.1W 10pts.wt. to 100pts.wt., the coating resin, and the mixture is dispersed in a solvent such as toluene or xylene. The dispersion is coated on carriers and is dried. Thereby, the resistance value of the coating resin is lowered, the life of the developer is made longer and the stable carriers are obtained.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-40267

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 G 9/10

識別記号

厅内整理番号  
6715-2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)3月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 電子写真現像用被覆キャリヤー

⑮ 発明者 長谷川哲男

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キヤノン株式会社内

⑯ 特 願 昭55-115504

⑰ 出 願 昭55(1980)8月22日  
⑯ 発明者 宮前辰夫  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キヤノン株式会社内

⑯ 出願人 キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑯ 代理人 弁理士 谷山輝雄 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真現像用被覆キャリヤー

2. 特許請求の範囲

キャリヤーを、 $SnO_2$ 、 $Sn-TiO_2$ 、 $SnO_2-BaSO_4$ の単独又は複合微粉末を含有する樹脂で被覆したことを特徴とする電子写真現像剤用被覆キャリヤー。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子写真現像剤の被覆キャリヤーに関するものであり詳しくは $SnO_2$ 及び(または) $Sn-TiO_2$ 及び(又は) $SnO_2-BaSO_4$ を含んだ樹脂でキャリヤーを被覆した板機キャリヤーに関するものである。

従来、電子写真法としては、米国特許第2297691号、特公昭42-23910号、特公昭43-24748号公報に記載されているが、これらの方は光導電層上に一様に帯電を行ない、原則に応じた光像露光することにより光像部外の電荷を消滅させ潜像形成を行ないトナー粉

末で現像し、必要に応じて紙又は布等に転写を行ない、加熱、加圧により永久定着するものである。潜像を現像する方法としては磁気ブラシ、カスケード、ファーブラシタッチャウン、パウダークラウド等の各現像方法により現像し可視化される。本発明に用いられる磁気ブラシ現像法においてはキャリヤー鉄粉とトナーを混合したものを利用として用いる。この現像剤は多数枚連続複写において、一つは現像器内での機械的衝撃、剪断力、等によりキャリヤー鉄粉に対してキャリヤー抵抗及びキャリヤー粒度の変化を及ぼし更にはキャリヤー表面へのトナーの附着を誘う。もう一つは連続複写中にキャリヤー表面が微細なトナーの蓄積により覆われる。この様な現象は複写品質の低下並びに現像剤の劣化となる。この理由としてはキャリヤーとトナーの適切なる摩擦帯電が成されないために起る。この様な劣化は通常10,000枚～20,000枚付近で起るため高速複写機では不向きである。そこで前述の如き欠点を改良すべく提案されているものとして樹脂被覆を施したキャリヤー

一がある。これらは前述した様な劣化を解決するものであるが、被覆に用いる樹脂の多くが電気抵抗が高いために現像剤として用いた場合、エッジ現象画像密度低下、若しくは画像が出なくなることもあり好ましくない。このような現象を防ぐためには抵抗調節しなければならず、従来より使用されているものにカーボンブラックがあるが、樹脂に分散させたカーボンブラックのねれは悪く耐久性にも乏しい。更には均一に分散してもカーボンのある局部では所望の効果が得られるが全体的に見ると抵抗の高低の部分が生じる為好ましくない。

本発明は上記の如き欠点を改良した電子写真現像用の被覆キャリヤーを提供するもとで、その目的とするところは、

- (1) キャリヤーを安定性があるように樹脂で被覆すること、
- (2) 被覆樹脂の抵抗を下げる（電気抵抗）こと（電気抵抗）
- (3) 現像剤の長寿命化を計ること、
- (4) 高温高湿下に於いても画像が鮮明であるこ

と、

- (5) 転写残りのトナーを再使用可能とすること（ランニングコストを低下させる）、

にある。

すなわち本発明は、キャリヤーを酸化スズ系の微粉末を含有する被覆用樹脂で被覆した被覆キャリヤーにある。本発明に用いる酸化スズ系の微粉末は  $SnO_2$ 、 $SnO_2-TiO_2$ 、 $SnO_2-BaSO_4$  が用いられる。 $SnO_2$ 、 $Sn-TiO_2$ 、 $SnO_2-BaSO_4$  はいずれも導電性微粉末である。通常樹脂のみの被覆キャリヤーは“エッジ現像”が強く画像品質は極めて貧弱なものであるから電気抵抗の調節をしなければならないことを既に述べたが本発明の  $SnO_2$ 、 $Sn-TiO_2$ 、 $SnO_2-BaSO_4$  の微粉末は被覆キャリヤー抵抗調節剤として以下の効果を有する特徴がある。

1. 樹脂ペインダーに対して極めて分散性が良い。
2. トナーの帯電強度に対して中性である。即ち正トナー又は負トナーいずれに対しても摩擦帯電量は大きく、しかも適当に減衰する。
3. 透明微粉末であるためもし仮りにキャリヤー

から遊離しても画像を汚染しない。

4. 鉄粉キャリヤーへの接着強度を阻害しない。而してこれらの微粉末は被覆樹脂 100 部に対して 0.1 重量部～1.0 重量部の間で用いることが出来、好ましくは 0.3 重量部～0.7 重量部が好ましい。

本発明に使用する被覆樹脂としては公知の材料を含め多数のものが使用される代表的なものを示すとフッ素樹脂、各種フッ化ポリマー、メラニン樹脂、キシレンエボキシ樹脂、ポリフェニレンオキサイド樹脂、シリコーン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ステレン-塩化ビニル共重合体樹脂、ステレン-メタクリル酸メチル共重合樹脂、ステレン-メタクリル酸-ブチル共重合樹脂、ステレン-ブタジエン共重合樹脂等が使用される。本発明における被覆キャリヤーの製法は被覆樹脂と前述の酸化スズ系微粉末を溶剤（トルエン、キシレン、MEK）等に分散させこの分散液にキャリヤーを混合しスプレードライヤー法、流動化ベット法等によりキャリヤーに被覆し乾燥、造粒を行い部分して過剰分を被覆キャリヤーとして

得るものである。被覆樹脂の膜厚は 0.1  $\mu$ ～3.0  $\mu$  程度である。

以下に実施例を示す。

#### 実施例 1

##### 被覆キャリヤー

鉄粉キャリヤー（日本鉄粉社製商品名EFV）	100 重量部
スチレン樹脂	2
$SnO_2$ 微粉末	0.1

上記の混合物をヘンシエルミキサーを用いて充分混合した後、フローコーターを用いて 120～130  $^{\circ}C$  空気圧 1 kg/cm<sup>2</sup> にて 10 分加熱処理し被覆キャリヤーを得た。

##### トナー

スチレンアタジエン	50 部
スチレンジメチルアミノエチルメタクリレート	30 部
塩化パラフィン	20 部
オイルブラック HBB	2 部
カーボンブラック	6 部

上記の混合物をロールミルを用いて混練し、冷却後ジェットミルを用いて微粉碎し、トナーを得た。

次に上記の被覆キャリヤー 100 部に対して上記のトナー 15 部を混合し現像剤を得て Np 8500 複写機の現像に供した所 10 万枚の画像耐久が得られ、且つ明快なかぶりのない画像品質が得られた。

比較例として実施例 1 の  $SnO_2$  粉末を添加しないステレン樹脂のみの被覆キャリヤーを用いた場合、初期から画像強度の低いエッジ現象の強い画像品質でしか得られなかつた。

#### 実施例 2

実施例 1 の  $SnO_2$  の粉末を  $SnO_2-TiO_2$  粉末に変える以外実施例 1 と同様に処理を施こした所、実施例 1 と同様、良好な結果を得られた。

#### 実施例 3

実施例 1 の  $SnO_2$  の粉末を  $SnO_2-BaSO_4$  粉末に変える以外実施例 1 と同様に処理を施こした所、実施例 1 と同様、良好な結果が得られた。

#### 実施例 4

被覆キャリヤー	100 部
キシレン樹脂	3 部

性が向上した。即ち従来の 20,000 枚の耐久性に対して本発明の被覆キャリヤーを用いた場合 50,000 枚の耐久性が向上した。

#### 実施例 5

被覆キャリヤー	100 部
ポリエステル樹脂	5 部
$SnO_2-TiO_2$	0.3 部
$SnO_2-BaSO_4$	0.2 部

被覆キャリヤーとして上記の混合物をヘンシエルミキサーを用いて充分混合した後フローコーターを用いて 90 ~ 100 ℃ 空気圧 0.9 ~ 1.0 kPa にて 5 ~ 8 分加熱処理し被覆キャリヤーを得た。トナーは実施例 1 のものを用いて実施例 1 と同様現像に供した所実施例 1 と同様、良好な結果が得られた。

( $SnO_2-TiO_2$  の微粉末 0.2 部  
被覆キャリヤーとして上記の混合物を、ヘンシエルミキサーを用いて充分混合した後フローコーターを用いて、100 ~ 110 ℃ 空気圧 1 kPa にて 10 分加熱処理し被覆キャリヤーを得た。

トナーとして実施例 1 と同様に処理を施こしトナーを用いる。

上記の被覆キャリヤー 100 部に対して上記のトナー 15 部を混合し現像剤を得て Np 8500 複写機の現像に供した所 8 万枚の画像耐久が得られ、且つ明快なかぶりのない画像品質が得られた。

比較例として、実施例 4 の  $SnO_2$  の粉末を添加しないキシレン樹脂のみの被覆キャリヤーを用いた場合、初期から画像強度の低いエッジ現象の強い画像品質でしか得られなかつた。

#### 実施例 6

実施例 4 の被覆キャリヤー (Np 5000) 複写機に用いているトナーのみを混合し、現像剤を得て Np 5000 複写機の現像に供した所被覆キャリヤーを用いない現像剤に比べて、更に画像耐久